ejercicio 15 (seccion 5.2, algebra lineal Kollman); determine el punto de interseccion de las rectas.

rectas

$$\begin{aligned} x =&2-3s \\ y =&3+2s \\ z =&4+2s \end{aligned} \text{ donde } -\infty \leq s \leq \infty \text{ y } \begin{aligned} x =&5+2t \\ y =&1-3t \\ z =&2+t \end{aligned} \text{ donde } -\infty \leq t \leq \infty$$

entonces igualamos la primera ecuacion de la recta a s y la segunda a t para que de esta manera podamos aplicar la ecuacion simetrica.

$$\begin{aligned} \frac{x-2}{-3} =&s \\ \frac{y-3}{2} =&s \\ \frac{z-4}{2} =&s \end{aligned} \text{ y } \begin{aligned} \frac{x-5}{2} =&t \\ \frac{y-1}{-3} =&t \\ \frac{z-2}{1} =&t \end{aligned}$$

igualamos

$$\begin{aligned} \frac{x-2}{-3} =&\frac{y-3}{2} \rightarrow 2x-4=-3y+9 \rightarrow 2x+3y-13=0 \\ \frac{x-2}{-3} =&\frac{z-4}{2} \rightarrow 2x+3y=-3z+12 \rightarrow 2x+3z-16=0 \Big\{(\quad 1) \\ \frac{x-5}{2} =&\frac{y-1}{-3} \rightarrow -3x+15=2y-2 \rightarrow 3x+2y-17=0 \\ \frac{x-5}{2} =&\frac{z-2}{1} \rightarrow x-5=2z-4 \rightarrow x-2z-1=0 \Big\{(\quad 2) \end{aligned}$$

igualamos para resolver las incognitas comparando las ecuaciones de la recta t con las ecuaciones de la recta s y asi despejando x, y y z. en este caso usamos (1) y (2) .

$2x-x+3z+2z-16+1=0 \rightarrow x+5z-15=0 \rightarrow x=-5x+15$ (3)

reemplazamos (3) en (2)

$$x-2z-1=0 \rightarrow (-5z+15)-2z-1=0 \rightarrow -7z+14=0 \rightarrow z=\frac{-14}{-7} \rightarrow z=2$$

utilizamos (3) y le damos el valor obtenido de z para resolver la incognita x.

$x=-5z+15 \rightarrow x=-5(2)+15=5$

tenemos que.

$x=5$

ahora ya podemos despejar y debido a que ya tenemos x.

$3x+2y-17=0 \rightarrow 3(5)+2y-17=0 \rightarrow 2y=17-15 \rightarrow y=\frac{2}{2}=1$

por en cuanto tenemos que el punto de interseccion es: (5,1,2).